

# 寒地大棚果菜早熟栽培新技术应用及效果

从六十年代末塑料大棚蔬菜生产问世以来,到八十年代中期的十多年间,这个设施园艺生产项目曾被我省各地广泛应用。但由于十几年清一色的黄瓜生产使病害逐年加重,土壤中营养元素严重偏失,从而导致产量逐年下降。同时由于我省地处高纬度寒温带地区,每年都因漫长的严冬和寒冷的气候而限制了棚菜生产季节。这种棚菜生产季节短,产品上市晚而且集中;品种单一而且产量较低的状况,在一定程度上影响了大棚的经济效益,造成了棚菜生产徘徊不前的局面,制约了棚菜的进一步发展。针对这个问题,我们承担了省科委下达的“千亩大棚果菜早熟、高产、多茬次综合技术开发研究”课题。

从一九九〇到一九九二年,总结出一整套大棚果菜早熟、高产栽培技术规程。同时,为加速科研成果向生产力的转化,我们采取科研和开发同步的实施步骤,使这套技术在短短的三年中得到大面积应用,我们将黄瓜、番茄、大小辣椒、茄子、油豆角、西葫芦七种果菜大面积引种到大棚里,提供了大棚果菜合理轮作和科学调茬的样板。通过早熟、高产栽培综合技术的应用,使春茬果菜始收期普遍提前二十多天。春茬最早始收期:黄瓜四月七日;番茄五月十八日;辣椒五月十三日;茄子五月十五日;油豆角五月十九日。仅就始收期而言,我们将地处北纬 $45^{\circ}$ 高寒地区棚菜生产向南推移了8个纬度线,达到地处北纬 $37^{\circ}$ 的天津地区水平。三年中,在累计3643亩的大棚面积上,亩产量平均达到:黄瓜10.6吨;番茄10.2吨;辣椒6.9吨;茄子7.6吨。亩产值平均达到:黄瓜8950元;番茄9010元;辣椒7870元;茄子8270元。项目的研究与开发,使棚菜生产获得了较高的经济效益和较大的社会效益。

**措施与做法:**我们的早熟栽培是以节能为前提,通过提高早春棚内耕层温度来提早大棚果菜的安全定植期,进而达到提早收获,提高产量,增加效益,实现棚菜的高效益生产目标。这套技术的具体措施和做法是:1. 提早扣棚。在头一年封冻前扣上防老化农膜(称为扣空棚越冬)。也可在当年早春二月末前扣膜。2. 秋铺防冻草。在头一年封冻前将大棚地面铺盖25—30cm厚乱稻草(乱树叶、乱麦秸都可以)或15—20cm厚稻壳(麦草子也可)。扣棚、铺草两项措施的大棚,铺草厚度为单项铺草措施的一半。要先铺防冻草,后扣大棚膜。撤除防冻草的时间是定植前10天左右,撤除量为铺草量的三分之一。3. 施用酿热物。以架为单元,将剩余防冻草推到隔架坐上,再挖40cm深长形沟,掘出的土放到邻架坐上,最后把原坐草填入沟里,再把原土归坐。在耕层以下形成10cm厚的隔冷层。4. 多层覆盖。利用三层膜(包括大棚膜),一层草苫子。采取透明覆盖物和不透明覆盖物相结合,新膜旧膜交替使用。二层膜是用0.02—0.03mm薄膜,在定植前一周衬在大棚膜内30cm

空间。中棚是用废旧棚膜扣在大棚内两侧,脊高120—150cm。定植当天扣上,缓苗后白天打开,夜间扣上。草苫子于夜间盖在中棚外面。四月下旬撤草苫子,中棚、二层膜顺序陆续撤掉。5. 临时加温。定植后遇到寒流降温或连续阴雪天气,棚温可能降到 $-5^{\circ}\text{C}$ 以下的夜间进行临时补

温。1万千卡红外线热风炉,一亩用2台,也可用普通炉具。在棚温降至 $2^{\circ}\text{C}$ 开始点火,根据棚温下降幅度调节加温量,将棚温维持在 $1^{\circ}\text{C}$ 以上直到第二天日出为止。

在试验研究过程中,我们对这套节能设施下大棚

内小气候变化情况进行了实地观测。从理论和实践的相结合上,找到了解决大棚果菜提早安全定植期的有效途径。

#### (一)冬春覆盖下塑料大棚内小气候变化。

了解和掌握冬春大棚内小气候变化规律,有针对性地围绕我省早春棚内地温偏低的问题采取相应对策,这对于提早大棚果菜安全定植期至关重要。为此,我们于一九九〇——一九九一年度和一九九一——一九九二年度两个冬春时段,对扣空棚越冬、秋铺防冻草,以及同时扣棚和铺草的大棚,按三种情况对棚内冻层及棚温变化情况进行了观测,结果分析如下:1. 扣空棚越冬大棚。冬春冻层变化是:(1)同期冻层明显浅于不扣膜大棚。与不扣膜大棚冻层差,从立冬前后出现,随着天气转冷而逐渐加大,十二月份32cm左右,一月份40cm左右,四月份150cm左右,达到最大值。(2)棚内耕层冻层三月初开始解冻,而且化冻迅速,三月中旬化冻深达36cm,四月初棚内冻层完全消失。而不扣膜大棚耕层四月初才刚刚解冻。(3)与不扣膜大棚冻层深度之比:十二月初16%左右,一月下旬达到最大值58%左右,以后转为减少,三月上旬45%左右,四月初为零(详见表1)。以上说明扣空棚越冬有减少土壤冻层作用。减少幅度为不扣棚的三分之二左右。扣空棚越冬还能加速早春土层化冻。2. 秋铺防冻草大棚。从表(2)可以看出:覆盖30cm乱稻草大棚的耕层最低温度,在两个冬春时段都出现在一月下旬。由于这个时期最低温度仍维持在0℃以上,所以没有达到结冰点。3. 同时采用两项措施大棚。这种棚铺草厚度只有单项铺草措施大棚的一半。从表(3)中可以看出:其防冻效果明显好于单项措施大棚。

综上所述,我们认为:扣空棚越冬和秋铺防冻草,或者同时采用两项措施都能减少冬春棚内冻层,其效果以两项措施同时使用为好,秋铺防冻草次之,扣空棚越冬较差。在提高早春棚内地温上,作用相差得更为明显。为了提高早春棚内地温,提早大棚果菜安全定植期,确保早熟、高产、高效益生产目标的实现,对于上述措施,各地可根据实际情况灵活采用。

#### (二)多层覆盖和浅层土壤温床化与果菜安全定植期的关系。

提早大棚果菜上市期和增加前期产量,不仅能给生产者带来明显的经济效益,而且有助于解决早春淡季鲜菜供需矛盾。这对地处高纬度,冬季漫长而气候寒冷的我省更有特殊意义。从我省气候特点和实际情况出发,找出提早大棚果菜安全定植期进而达到提早定植和早熟、高产的最佳途径和有效措施,这也是我们课

题研究的一个重要方面。对此,课题组在一九八九年研究资料的基础上,于一九九〇年——一九九一年又对多层覆盖和浅层土壤温床化与果菜安全定植期的关系进行了补充试验。现将结果分析如下:

我们从三月下旬开始到四月末为止,按春季正常扣棚的单层大棚;扣空棚越冬,春季定植前后用二层膜保温和红外线热风炉临时防寒;秋铺防冻草,早春二月末扣棚,土壤施用酿热物,定植前后用多层覆盖(以下简称单层棚、越冬空棚、综合措施棚),这三种类型的最低棚温和棚内15cm土温进行了实地观测。三种棚均以露地为对照。1. 从试验中可以看出三月下旬平均最低棚温:单层棚在零度以下,一九九一年达到-5.8℃;越冬空棚在零度以上,一九九一年只有0.5℃;综合措施棚5℃左右,一九九〇年达到7.4℃。三月下旬平均地温:单层棚在-1.8℃——1.8℃之间。越冬空棚2.1℃——3.9℃之间;综合措施棚8.1℃——9.4℃之间。从三年情况看,只有综合措施大棚两项温度指标均达到果菜安全定植温度最低界限以上,可以安全定植。而越冬空棚在四月上中旬两项指标才达到果菜安全定植期最低温度界限。单层棚的安全定植期则延迟到四月下旬。以上三种情况恰恰与我们提出的大棚果菜的安全定植期相吻合。综合措施棚三月中下旬定植,越冬空棚四月上中旬定植,单层棚四月下旬定植。2. 在上面两项温度指标中,棚温下降到果菜生长临界温度时,可以采取临时加温办法补救,而耕层温度则难以临时补救和调节。由此看来早春大棚果菜安全定植期在温度上的主要矛盾是地温而不是棚温。我们针对早春大棚地温偏低而采用的土地增施酿热物的措施,恰恰使地温偏低的问题迎刃而解了。这是因为施入酿热物之后,起隔冷作用,耕层下面冷气上升不到耕层内,而白天耕层吸收的热量不往耕层以下传递,加之夜间空间多层覆盖的阻隔作用,耕层吸收的热量又不易向外散失,从而使土壤温度维持较高。3. 三年逐旬平均值和总平均值综合权衡结果是:综合措施可提高夜间最低棚温10—15℃,地温9—12℃;越冬空棚可提高夜间最低棚温2—5℃,地温3—6℃;单层棚可提高夜间最低棚温1—2℃,地温1—5℃(最高差出现在四月下旬)。针对上面情况,我们查阅五常地区气象资料,分析结果认为各种措施大棚果菜安全定植期:“综合措施”在三月下旬,“越冬空棚”在四月上中旬,“单层棚”在四月下旬比较可靠。为解决提早大棚果菜最早安全定植所采取的这项综合技术措施是切实可行的。因此,建议各地棚菜户因地制宜加以利用,以使促进当地棚菜生产的发展。

表1 扣空棚越冬棚内冬春土层结冻调查

周期	测试日期	处理	冻层深度 cm	内外冻层 深度比%	化冻深度 cm	实有冻层 cm	实有冻层差 cm
90	90年 12月 2日	棚内	4	13.7	0	4	25
		对照	29		0	29	
	90年 12月 26日	棚内	12	23.5	0	12	39
		对照	51		0	51	
	91年 3月 19日	棚内	63	38.8	36	27	135
		对照	162		0	162	
91	91年 4月 2日	棚内	0	0	63	0	157
		对照	165		8	157	
	91年 12月 4日	棚内	5	16.7	0	5	25
		对照	30		0	30	
	92年 1月 10日	棚内	32	45.7	0	32	38
		对照	70		0	70	
	92年 1月 25日	棚内	58	58	0	58	42
		对照	100		0	100	
	92年 3月	棚内	73	45.6	39	34	126
		对照	160		0	160	

注:测试点五常镇后刘屯李士贵大棚,90—91年度用新棚扣棚,91—92年采用旧棚扣棚。对照棚为西邻李福贵大棚。测试时间上午9—10时。

表2 秋铺防冻草大棚内冬春地温变化

年份	月日	11.21		12.22		1.21		2.20	
		10cm	20cm	10cm	20cm	10cm	20cm	10cm	20cm
90		4.5℃	5.5℃	2.6℃	2.9℃				
91		5.4℃	5.9℃	3.1℃	3.6℃	0.4℃	0.9℃	0.6℃	1.0℃
92						0.8℃	1.1℃	0.9℃	1.1℃

注:测试点山阿镇东铁一屯惠本祥大棚,铺草时间十一月初,铺草厚度是30cm,所用材料为乱草。

表3 扣空棚越冬和铺防冻草两项措施大棚内冬春地温变化

时间	表层温度	5cm				10cm				15cm				20cm			
90年	11.20	4.8℃	5.9℃	6.2℃	6.2℃												
	12.6	4.6℃	5.7℃	5.9℃	5.9℃												
91年	1.20	0.7℃	1.1℃	1.7℃	1.7℃												
	2.19	0.5℃	0.9℃	1.4℃	1.4℃												
	11.21	4.6℃	5.6℃	6℃	6℃												
	12.5	4.5℃	5.5℃	5.6℃	5.8℃												
92年	1.30	0.5℃	1℃	1.5℃	1.5℃												
	2.20	0.4℃	0.8℃	1.2℃	1.2℃												

注:测试点五常镇通景村于盼屯邓子余大棚,该棚同时采用冬季扣棚和铺防冻草两项措施。防冻草为乱草,厚度15cm,90—91年度用新棚,91—92年度用旧棚。

(黑龙江省五常县农业局、气象站)

## 绿篱树种——枸杞

用枸杞作绿篱优点是:1. 碱土、瘠薄土、壤土、粘土等适应生长;2. 生长速度快,1—2年就可以长成绿篱;3. 栽种成活率高,病虫害少,抗旱、耐盐碱,抗寒性强,—25℃正常生长;4. 既可当绿篱,也可采集果实作中药与保健品;5. 从6月份开始,枸杞树上晶莹发亮的红玛瑙果实一直到下雪还有,它既可点缀环境,也可美化环境;6. 成本低,生态效益、环境效益快。

栽植方法:挖绿篱沟,宽50厘米,深20厘米左右,沟底要平,沿着沟边梅花型定植,株行距40×40厘米,栽深、踏实。定植后,开春枸杞苗定干40厘米,有利于枸杞缓苗,有利于自下而上形成密集的绿篱。

管理方面:栽好的枸杞绿篱,两边要修好埂子,中间在适宜地方打好腰埂。浇足、浇好枸杞定根水,以后每隔7—8天浇水一次。一月后,每株枸杞施20克左右尿素,二月后施一次尿素,每株施肥量同第一次。入冬前施一次肥料,每株三料(或二铵)20克以上,修剪作为保护花草、花坛的枸杞,当枸杞长高一米左右就打头,不让它长高。作为围墙,控制长高2米左右,向两边生长枝条,留20—30厘米剪掉,保持绿篱宽一米左右。两年就达到围墙高度,起到绿篱作用。(臧扬才 新疆精河县83团 精河县沙山子 833303)

## 欲购优质果木种苗 请到西峡桑坪来

种公斤价:河南六棱海棠200元,卢氏海棠160元,山定120元,杜梨36元,猕猴桃120元,酸枣、软枣20元,桃、李、杏10元,香椿8元,杜仲、厚朴、辛荑240元,黄柏60元,山茱萸20元,五倍子20元。苗百株价:海棠20元,山定、花椒15元,杜梨13元,猕猴桃40元,杜仲、厚朴、辛荑、黄柏60元,山茱萸25元,来人自取优惠。联系地址:河南西峡桑坪必思达种苗场联系人:张华 邮编:474596

## 供抗寒新品种果苗

单株产果千斤以上的“东北大梨”,果期百年的“五香梨”苗,和冬季零下40多度不下架防寒的“北极葡萄”苗,同时供半离核的“特大李子”耐寒苗木。需者请与吉林省浑江市东方园艺场辛仙文联系,邮编:134300。